

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Н.І. Кульбашна

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Безпека руху та гальмівні системи»**

(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання
напряму підготовки 0922 (6.050702) - «Електромеханіка»
спеціальності 6.092200 – «Електричний транспорт»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «Безпека руху та гальмівні системи» для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) - «Електромеханіка» спеціальності 6.092200 – «Електричний транспорт» / Укл.: Н.І. Кульбашна– Харків: ХНАМГ, 2009. - 26 с.

Укладач: Н.І. Кульбашна

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: к.т.н., доцент С.В. Очеретенко, ХНАДУ

Затверджено на засіданні кафедри електричний транспорт (протокол № 1 від 7.09.2007 р.)

© Н.І. Кульбашна , ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1. Структура навчальної дисципліни.....	9
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни.....	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	13
2.4. Індивідуальні завдання	16
2.5. Самостійна навчальна робота студентів.....	17
2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	21
2.7. Методи та критерії оцінювання знань.....	21
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення.....	24

ВСТУП

Транспорт є органічним і обов'язковим елементом міста й впливає на його розвиток. Від чіткої, безперебійної а також безаварійної роботи транспорту залежить продуктивність праці на підприємствах, діловий пульс міста.

В умовах росту швидкостей, різкого збільшення транспортних потоків роль безпеки на вулицях і дорогах важко переоцінити. Безпека руху - це не тільки відсутність дорожньо-транспортних подій, але й відсутність порч рухомого складу, обривів контактної мережі, збоїв у русі - тих якісних порушень, які прямо впливають на кількісні показники роботи електричного транспорту.

У складних умовах руху зростає вимога до технічного стану рухомого складу, насамперед до систем, що впливають на безпеку руху й електробезпеку, а також до систем, що визначають надійність транспортного процесу.

Особливо важливим є питання вдосконалювання гальмової системи транспортних засобів та її обслуговуванню та ремонту, що пов'язане з удосконалюванням технічної оснащеності ремонтного персоналу й розробкою організаційно-технічних заходів, спрямованих на підвищення безперебійної експлуатації рухомого складу.

Ефективність гальмової системи безпосереднім образом впливає на досить важливі показники якості пасажирського транспорту - безпека, швидкість, комфортабельність, економічність. Хоча в кількісному відношенні частка дорожньо-транспортних випадків внаслідок відмови гальм незначна, однак вони, як правило, ведуть до серйозних матеріальних втрат, а іноді й людським жертвам, крім того, аналіз показує, що деякі дорожньо-транспортні події можна було запобігти при більшій ефективній дії гальмових систем.

Все це обумовлює актуальність вивчення дисципліни «Безпека руху та гальмівні системи».

Дисципліна «Безпека руху та гальмівні системи» є дисципліною за вибором студента для підготовки бакалаврів за спеціальністю 6.092202 – «Електричний транспорт».

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання з правил технічної експлуатації рухомого складу, володіти теоретичними питаннями стосовно електричного і механічного обладнання та мати уявлення про тягово-гальмівні процеси на рухомому складі.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста за спеціальністю 6.092202 – «Електричний транспорт» напряму підготовки 0922 «Електромеханіка», затверджена 15.12.2005 р.

- Навчальний план підготовки спеціаліста за напрямом 0922

«Електромеханіка», спеціальності 6.092202 – «Електричний транспорт», 2005р.

Програма ухвалена кафедрою Електричного транспорту (протокол № 1 від 30 вересня 2007 р.) та Вченою радою факультету Електричний транспорт (протокол № 1 від 25 вересня 2007 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни формування у майбутніх спеціалістів системи знань, вмінь та уявлень в сфері безпеки руху на підприємствах з експлуатації електричного транспорту.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка майбутніх спеціалістів з питань:

- Діяльність організацій та нормативні документи й в області безпеки дорожнього руху;
- Використання системи «Водій - рухома одиниця – зовнішнє середовище» для вирішення питань безпеки руху;
- Організаційні вертикаль керування в сфері безпеки руху;
- Правові аспекти безпеки руху;
- проведення експертизи дорожньо-транспортних подій;
- Контроль забезпечення безпеки руху на лінії;
- Контроль параметрів, що забезпечують безпеку руху тролейбуса і трамвая;
- Врахування ергономічних показників перегонів з точки зору безпеки руху в паспортах маршрутів;
- Дії посадових осіб при дорожньо-транспортних подіях;
- Аналіз механізму створення різних видів дорожньо-транспортних подій;
- Гальмівні властивості транспортних засобів;
- Методи визначення гальмівного шляху транспортних засобів;
- Види і конструкції гальм рухомого складу;
- Аварії, що пов'язані з порушенням технічного стану рухомого складу

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Сукупність методів та засобів, що спрямовані на підвищення безпеки руху на підприємствах міського електротранспорту; вимоги до працівників, які забезпечують безаварійну роботу рухомого складу на лінії; конструктивні рішення та вимоги до рухомого складу; теоретичні основи процесу гальмування транспортних засобів.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки спеціаліста

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
„Основи електричної тяги”, „Технічна експлуатація”, «Електричне обладнання рухомого складу» та «Механічне обладнання рухомого складу»	«Ремонт рухомого складу», «Ремонт технічних засобів ЕТ», «Правила експлуатації МЕТ», «Організація експлуатації МЕТ» і послуговує теоретичною базою відповідних розділів дипломного проекту

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Безпека руху та гальмівні системи (4 /144)

ЗМ 1.1. Функціонування системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище», організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху.

Нормативні документи й діяльність організацій в області безпеки дорожнього руху.

Характеристика системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище»

Організаційні вертикаль керування в сфері безпеки руху

Правові аспекти безпеки руху.

Експертиза дорожньо-транспортних подій.

ЗМ 1.2. Загрози безпеці руху

Аналіз механізму створення різних видів ДТП.

Загрози безпеці в ланці шляхова структура–рухома одиниця.

Загрози безпеці в ланцюгах системи Водій - Рухома Одиниця –Зовнішнє середовище.

ЗМ 1.3. Гальмівні системи рухомого складу.

Гальмові властивості транспортних засобів

Види і конструкції гальм

Аварії, що пов'язані з порушенням технічного стану рухомого складу

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості)	Типові задачі діяльності, у яких використовуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції, до яких відносяться типові задачі діяльності
<p><i>Студенти повинні отримати знання щодо:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципів організації підпорядкованості і керування в сфері безпеки руху - завдань підрозділів, відповідних за безпеку руху; - порядку проведення експертизи та встановлення причин дорожньо-транспортних подій; - вимог до гальмівних властивостей рухомого складу та його технічного стану. <p><i>Студенти повинні вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати нормативні документи в області безпеки дорожнього руху; - вирішувати задачі, пов'язаних зі встановленням технічної можливості уникнення дорожньо-транспортних подій; - визначити показники аварійності та скласти необхідні звітні документи; - розробляти пропозиції по підвищенню безпеки руху 	<p>Соціально-виробнича</p> <p>Виробнича</p>	<p>Управлінська</p> <p>Виконавська</p> <p>Технічна</p> <p>Технічна</p> <p>Виконавська</p> <p>Технічна</p> <p>Організаційна</p>

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Коноплянко В.И. Организация и безопасность дорожного движения. Москва, Транспорт, 1991. – 175 с.
2. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 1. Управління безпекою руху/ В.В.Вірченко, В.Х. Далека, Е.І. Карпушин, В.А. Менжерес. – Х.: ХДАМГ, 2002 . – 225 с.
3. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 2. Безпека пасажирських перевезень/ В.В.Вірченко, В.Х. Далека, Е.І. Карпушин, В.А. Менжерес. – Х.: ХДАМГ, 2002 . – 288 с.
4. Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 3. Управління безпекою руху /В.В.Вірченко, В.А. Менжерес. Г.Б. Козуб, І.С. Конторович. – Запоріжжя, ДП «ЗДРТІ МЕТ», 2005 . – 134 с.
5. Корягина Е.Е., Коськин О.А. Электрооборудование трамваев и троллейбу-

сов. Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1982. – 296 с.

6. Сфремов И.С., Кобозев В.М., Шевченко В.В. Технические средства электрического транспорта. - М.: Высш. шк., 1985. – 448 с.

7. Галаса П.В., Куйбіда А.С. Експертний аналіз дорожньо-транспортних подій. Київ, 1995. - 230 с.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Безпека руху та гальмівні системи

Мета: формування у майбутніх спеціалістів системи знань, вмінь та уявлень в сфері безпеки руху на підприємствах з експлуатації електричного транспорту.

Предмет: Сукупність методів та засобів, що спрямовані на підвищення безпеки руху на підприємствах міського електротранспорту; вимоги до працівників, які забезпечують безаварійну роботу рухомого складу на лінії; конструктивні рішення та вимоги до рухомого складу; теоретичні основи процесу гальмування транспортних засобів.

Зміст: Вирішення питань безпеки руху на основі комплексної оцінки дорожньо-транспортних подій і вимог щодо гальмівних властивостей рухомого складу

Аннотация программы учебной дисциплины

Безопасность движения и тормозные системы

Цель: формирование у будущих специалистов системы знаний, умений и представлений в сфере безопасности движения на предприятиях по эксплуатации электрического транспорта.

Предмет: Совокупность методов и средств, которые направлены на повышение безопасности движения на предприятиях городского электротранспорта; требования к работникам, которые обеспечивают безаварийную работу подвижного состава на линии; конструктивные решения и требования к подвижному составу; теоретические основы процесса торможения транспортных средств.

Содержание: Решение вопросов безопасности движения на основе комплексной оценки дорожно-транспортных происшествий и требований относительно тормозных свойств подвижного состава.

Annotation of the program of educational discipline

«Safety traffic and brakes systems»

Purpose: forming at the future specialists of the system of knowledges, abilities and presentations in the field of safety of motion on enterprises on exploitation of electric transport.

Object: Aggregate of methods and receptions which are directed on the increase of safety of motion on the enterprises of city elektrotransporta; requirements to the workers which provide accident-free work of mobile composition on a line; structural decisions and requirements to mobile composition; theoretical bases of process of braking of transports vehicles.

Table of contents: Decision of questions of safety of motion on the basis of complex estimation of road traffic accidents and requirements in relation to brakes properties of mobile composition.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни

Безпека руху та гальмівні системи

Таблиця 2.1 - Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами денної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS - 4 Модулів – 1 Змістових модулів – 3, Загальна кількість годин - 144	Напрямок підготовки – 0922 - «Електромеханіка» Спеціальність – 6.092202 – «Електричний транспорт» Освітньо-кваліфікаційний рівень - бакалавр	За вибором студента Рік підготовки – 4-й Семестр – 7 Аудиторні заняття: 60 год. Лекції - 30 год. Лабораторні - 15 год. Самостійна робота – 84 год. (в т.ч. розрахунково-графічне завдання – 10 год.) Від підсумкового контролю - екзамен
Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 42% до 58%		

Таблиця 2.2 - Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами заочної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів , відповідних ECTS - 3 Модулів – 1 Змістових модулів – 2 , курсовий проект Загальна кількість годин - 108	Напрямок підготовки – 0922 - «Електромеханіка» Спеціальність – 6.092202 – «Електричний транспорт» Освітньо-кваліфікаційний рівень - бакалавр	За вибором студента Рік підготовки – 4-й Семестр – 7 Аудиторні заняття: 8 год. Лекції - 4 год. Практичні - 4 год. Лабораторні – не передбачено Самостійна робота – 136 год. (в т.ч. розрахунково-графічне завдання – 10 год.) Від підсумкового контролю - екзамен
Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 3% до 97%		

2.2. Тематичний план дисципліни

При вивченні дисципліни «Безпека руху та гальмівні системи» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Безпека руху та гальмівні системи» складається з трьох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, лабораторні, практичні заняття (для заочної форми навчання), самостійна робота студентів. Завданням самостійної роботи студентів є отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Безпека руху та гальмівні системи

ЗМ 1.1. Функціонування системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище», організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху.

Тема 1. Діяльність організацій в області безпеки дорожнього руху й нормативні документи

1. Реєстрація й облік дорожньо-транспортних подій.
2. Причини виникнення ДТП. Види дорожньо-транспортних подій.
3. Підрозділи системи управління, відповідальні за безпеку руху, ієрархія підпорядкованості.
4. Організація та порядок проведення оперативного контролю.
5. Контроль параметрів, що забезпечують безпеку руху тролейбуса і трамвая.

Тема 2. Характеристика системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище»

1. Ергономічні показники середовища, де відбувається рух транспорту.
2. Представлення руху одиниці на довільному перегоні
3. Особливості водія як звена в системі керування транспортним засобом.

Тема 3. Експертиза дорожньо-транспортних подій.

1. Вихідні дані, необхідні для аналізу ДТП.
2. Огляд місця ДТП – визначення та фіксація слідів на місці пригоди.
3. Аспекти визначення моменту виникнення небезпеки для руху.
4. Дії посадових осіб при дорожньо-транспортних подіях.
5. Організація службових розслідувань причин дорожньо-транспортних подій.
6. Розробка організаційно-технічних заходів за висновками, контроль виконання.

ЗМ 1.2. Загрози безпеці руху

Тема 4. Аналіз механізму створення різних видів ДТП.

1. Аналіз механізму зіткнення транспортних засобів.
2. Наїзд в умовах недостатньої видимості.
3. Перекидання транспортних засобів.
4. Схід трамвайних вагонів.
5. Перекриття видимості. Видимість в темний час доби.
6. Сили, що діють на транспортні засоби при русі і гальмуванні.

Тема 5. Загрози безпеці в ланці шляхова структура–рухома одиниця.

1. Юз при гальмуванні рейкового рухомого складу
2. Юз при гальмуванні безрейкового рухомого складу.
3. Виникнення додаткового силового контуру в системі рухома одиниця – шляхова структура при порушеннях поверхні кочення.
4. Вповзання реборди бандажу на головку зовнішньої нитки рей в кривих.

Тема 6. Загрози безпеці в ланцюгах системи «Водій - рухома одиниця – зовнішнє середовище».

1. Загроза зіткнення з пішоходом на смузі руху. Загроза зіткнення з іншим транспортом засобом

2. Загроза зіткнення при відмові працездатності гальмівної системи рухомої одиниці.
3. Загроза зіткнення при відмові рульового управління.
4. Загроза безпеці в ланці водій – рухома одиниця. Невідповідність дій водія об'єктивним параметрам небезпечної ситуації.

3М 1.3. Гальмівні системи рухомого складу.

Тема 7. Гальмові властивості транспортних засобів

1. Умови експлуатації транспортних засобів.
2. Види режимів гальмування.
3. Фізичні основи перетворення кінетичної енергії руху одиниці до механічної роботи з уповільнення.
4. Сили, що діють при гальмуванні на транспортний засіб.
5. Стійкість транспортного засобу при гальмуванні.

Тема 8. Види і конструкції гальм.

1. Побудова системи електричного гальмування.
2. конструкції механічних гальм, структурні схеми.
3. Конструкції рейкових гальм.
4. Забезпечення заданого рівня надійності гальм.
5. Елементи, що підлягають обов'язковому контролю перед виїздом на лінію. Контрольні параметри, їх визначення.

Тема 9. Аварії, що пов'язані з порушенням технічного стану рухомого складу.

1. Часткова і повна втрата гальмових властивостей при збереженні керованості.
2. Втрата керованості при зберіганні гальмових властивостей.
3. Електричні і механічні відкази вузлів, деталей і ланцюгів трамвая і тролейбуса, що приводять до ДТП.
4. Механізм розвитку відказу, механізм розвитку ймовірного ДТП.
5. Дії водія при відмові вузлів.

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи спеціаліста

Таблиця 2.3 - Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестр) та змістові модулі	Всього, Кредит/годин	Форми навчальної роботи							
		Денне навчання				Заочне навчання			
		Лекції	Практ.	Лаборат.	СРС	Лекції	Практ.	Лаборат.	СРС
Модуль 1. Безпека руху і гальмівні системи	4/144	30	15	15	84	4	4	-	136
ЗМ 1.1 Функціонування системи Водій – Рухома Одиниця – Шлях. Структура – Зовнішнє Середовище, Організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху	1,5/52	10	6	6	30	1,5	2	-	45
ЗМ 1.2 Загрози безпеці руху	1,0/51	10	5	6	30	1,5	1	-	45
ЗМ 1.3. Гальмівні системи рухомого складу	1,5/41	10	4	3	24	1,0	1	-	46

Таблиця 2.4 - Розподіл навчального часу лекційного курсу

№	Зміст	Кількість годин 6.092202	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
	ЗМ 1.1. Функціонування системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище», організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху.	10	1,5
1	Діяльність організацій в області безпеки дорожнього руху й нормативні документи.	4	0,5
2	Характеристика системи «Водій - рухома одиниця –зовнішнє середовище».	3	0,5
3	Експертиза дорожньо-транспортних подій	3	0,25
	ЗМ 1.2. Загрози безпеці руху	10	1,5
4	Аналіз механізму створення різних видів ДТП	3	0,5

Продовження табл..

1	2	3	4
5	Загрози безпеці в ланці шляхова структура– рухома одиниця.	3	0,5
6	Загрози безпеці в ланцюгах системи «Водій - рухома одиниця –зовнішнє середовище».	4	0,5
	ЗМ 1.3. Гальмівні системи рухомого складу.	10	1
7	Гальмівні властивості транспортних засобів.	4	0,5
8	Види і конструкції гальм	3	0,5
9	Аварії, що пов'язані з порушенням технічного стану рухомого складу.	3	0,25
	Усього	30	4

Таблиця 2.5 - Розподіл навчального часу лабораторних занять для денної форми навчання

№ п/п	Зміст лабораторних робіт	Кількість годин 6.092202
	ЗМ 1.1. Функціонування системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище», організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху.	6
1	<u>Лабораторна робота № 1</u> Визначення впливу умов руху на аварійність на перегоні	2
2	<u>Лабораторна робота № 2</u> Оцінка рівня небезпеки вузла транспортної мережі	3
	Поточний контроль зі ЗМ 1.1	1
	ЗМ 1.2. Загрози безпеці руху	6
4	<u>Лабораторна робота № 3</u> Оцінка транспортних конфліктів на ділянках вулично-дорожньої мережі	2
5	<u>Лабораторна робота № 4</u> Умови переходу через нерегульований пішохідний перехід.	3
	Поточний контроль зі ЗМ 1.2	1
	ЗМ 1.3. Гальмівні системи рухомого складу.	3
	<u>Лабораторна робота № 5</u> Визначення відстані видимості на ділянці маршруту	2
	Поточний контроль зі ЗМ 1.3	1
	Усього	15

**Таблиця 2.6 - Розподіл навчального часу практичних занять
для денної форми навчання**

№ п/п	Зміст	Кількість годин 6.092202
	ЗМ 1.1. Функціонування системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище», організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху. .	6
1	Порядок розміщення елементів дорожньої обстановки з обліком геометричних і планувальних показників	3
2	Визначення складності ділянки транспортної мережі.	3
	ЗМ 1.2. Загрози безпеці руху	5
3	Розрахунок необхідної швидкості руху, інтервалу і дистанції	2
4	Ситуаційні плани дорожньо-транспортних подій.	3
	ЗМ 1.3. Гальмівні системи рухомого складу.	4
5	Аналітичний розрахунок гальмового шляху рухомого складу	2
6	Графічний спосіб розрахунку гальмового шляху	2
	Усього	15

**Таблиця 2.7 - Розподіл навчального часу практичних занять
для заочної форми навчання**

№ п/п	Зміст	Кількість годин 6.092202
1	2	3
	ЗМ 1.1. Функціонування системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище», організаційні аспекти діяльності в сфері безпеки руху.	2
1	Порядок розміщення елементів дорожньої обстановки з обліком геометричних і планувальних показників	1
2	Визначення складності ділянки транспортної мережі.	1
	ЗМ 1.2. Загрози безпеці руху	1
3	Ситуаційні плани дорожньо-транспортних подій.	1

1	2	3
	ЗМ 1.3. Гальмівні системи рухомого складу.	1
4	Аналітичний розрахунок гальмового шляху рухомого складу	1
	Усього	4

2.4. Індивідуальні завдання

Навчальним планом при вивченні дисципліни «Безпека руху і гальмівні системи» передбачено виконання розрахунково-графічного завдання (РГЗ). Виконання РГЗ необхідне для систематизації, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань з дисципліни. РГЗ дозволяє студентам опанувати необхідні практичні навички щодо інженерного забезпечення перегонів електричного транспорту, визначення залежності аварійності від елементів дорожнього середовища, якості дороги та трамвайного шляху, методик розрахунку гальмівного шляху, а також сприяє розвитку навичок самостійно розробляти заходи по підвищенню безпеки руху.

Мета розрахунково-графічного завдання – є формування у студентів навичок самостійного рішення інженерних задач по створенню безпечних умов експлуатації трамвая і тролейбуса.

При виконанні перших завдань формуються основні параметри дорожнього середовища (геометричні характеристики, взаємне розташування зупиночних пунктів, переходів, види і розташування спецчастин, знаків, світлофорних об'єктів і т.д.) за нормативними вимогами.

На другій стадії вирішується задачі об'єктивної оцінки умов експлуатації міського пасажирського транспорту на перегоні і розробці заходів щодо підвищення безпеки руху. Студент здобуває навички професійної діяльності інженера по безпеці руху, самостійно обґрунтовує і розробляє інженерні рішення по зниженню коефіцієнта аварійності.

Розрахунково-графічне завдання виконується у 7 семестрі студентами денної та заочної форм навчання. Приблизний обсяг пояснювальної записки 10-12 сторінок. Плановий обсяг самостійної роботи 10 годин для студентів денної та заочної форм навчання.

Тематика розрахунково-графічного завдання (завдання на виконання теоретичної і розрахункової частини видається викладачем).

Зміст розрахунково-графічного завдання:

1. Складання схеми перегону
2. Інженерне забезпечення перегону
3. Розрахунок і побудова лінійного графіку аварійності
4. Визначення складності перехрестя
5. Розрахунок тормозного шляху рухомого складу
6. Пропозиції що до підвищення безпеки руху

2.5. Самостійна навчальна робота студентів

Таблиця 2.8 – Розподіл часу самостійної роботи

№	Форми самостійної роботи	Кількість годин 7.092601-BB	
		Денне навчання	Заочне навчання
1	Виконання розрахунково-графічного завдання	10	10
2	Вивчення окремих теоретичних питань за підручниками та конспектами лекцій та підготовка до тестування	40	96
3	Підготовка до практичних занять їх самостійне виконання і оформлення	19	30
4	Обробка результатів лабораторних робіт та їх оформлення	15	-
	Усього	84	136

Контрольні запитання:

Тема 1. Діяльність організацій в області безпеки дорожнього руху й нормативні документи.

1. Що називається дорожньо-транспортною подією?
2. Які правила обліку ДТП? Що є кількісним і якісним аналізом ДТП?
3. Визначте основні місця концентрації подій на транспортній мережі і поясніть, чому ці місця є більш аварійними. Визначте призначення карт дорожньо-транспортних подій.
4. З яких складових складається система забезпечення безпеки руху на підприємствах МЕТ?
5. Дайте визначення поняттям аварійність, безпека дорожнього руху, небезпека для руху, активна безпека, пасивна безпека, дорожні умови.
6. Перелічити нормативну документацію, що використовується в області безпеки дорожнього руху.
7. Як класифікують дорожньо-транспортні події на підприємствах МЕТ?
8. Визначити причини виникнення дорожньо-транспортних подій і розкрити їх за порушеннями.
9. Яка, на Ваш погляд, більш вагома причина виникнення ДТП і чому?
10. Основні функціональні обов'язки робітників служби безпеки дорожнього руху? Які види робіт виконують інженери служби безпеки дорожнього руху?
11. Основні завдання і діяльність Державтоінспекції.
12. Дайте характеристику основних заходів щодо підвищення безпеки руху на перегонах, на перехрестях.

Тема 2. Характеристика системи «Водій – рухома одиниця - зовнішнє середовище»

1. Визначте, чим характеризуються дорожні умови і як вони впливають на режими роботи рухомого складу?
2. Які технічні несправності рухомого складу більш всього впливають на ймовірність виникнення загрози в ланцюзі «рухома одиниця - зовнішнє середовище»?
3. Визначте основні ергономічні показники середовища.
4. Поясніть дію системи Водій - Шляхова Структура – Рухома одиниця .
5. Перелічіть психофізіологічні характеристики водія.
6. Перелічіть фактори, що ускладнюють процес сприйняття інформації водієм.
7. Обґрунтуйте можливості виникнення загрози безпеці в ланці «водій – рухома одиниця».

Тема 3. Експертиза дорожньо-транспортних подій.

1. Визначте дії посадових осіб при дорожньо-транспортних подіях.
2. Дайте аналіз всіх видів зіткнень транспортних засобів.
3. Чому необхідна фіксація елементів на місці ДТП?
4. Які питання при розслідуванні дорожньо-транспортної події стоять перед експертами?
5. Визначте дії інженерів відділу безпеки дорожнього руху при дорожньо-транспортних пригодах.
6. Визначте дії центрального диспетчера при дорожньо-транспортних пригодах.
7. Яка робота проводиться з рухомим складом, що потрапив у дорожньо-транспортну подію.
8. Як організується і проводиться оперативно-технічний контроль на лінії?
9. Перелічити, які елементи підлягають обов'язковому контролю перед виїздом на лінію тролейбуса і трамвая?
10. Де може перебувати особа, яка здійснює контроль безпеки руху на лінії і чому?

Тема 4. Аналіз механізму створення різних видів ДТП.

1. Дайте аналіз видів зіткнень транспортних засобів.
2. На які фази можна поділити процес зіткнення транспортних засобів?
3. Для чого використовують побудову трикутника видимості?
4. Чим обумовлена видимість у темний час ?
5. Перелічити можливі варіанти перекриття видимості на дорожній мережі.
6. Чим обумовлена оглядовість робочого місця водія?
7. Які види енергії виникають при зіткненні транспортних засобів?
8. Які види енергії виникають при роз'єднанні транспортних засобів при зіткненні?
9. Дайте визначення імпульсу і закону збереження імпульсу.
10. Від яких факторів залежить стійкість транспортних засобів?

11. При якій умові забезпечується поздовжня й поперчна стійкості під час руху по прямій.

Тема 5. Загрози безпеці в ланці «шляхова структура–рухома одиниця».

1. Які режими руху можуть виникнути при гальмуванні?
2. Що називається юзом і буксуванням?
3. Умови виникнення юза. Механізм розвитку юза.
4. В чому полягає небезпека при юзовому стані?
5. Сили, які діють в точці взаємодії поверхні колеса і поверхні дороги під час гальмування?
6. Механізм розвитку юза при гальмуванні рейкового рухомого складу.
7. Механізм розвитку юза при гальмуванні безрейкового рухомого складу.
8. Як підвищити коефіцієнт зчеплення під час ожеледиці?
9. Виникнення заносу тролейбуса при юзі. Дії водія при заносі.
10. Поясніть, чому трапляється схід трамваїв на прямих ділянках і в кривих.

Тема 6. Загрози безпеці в ланцюгах системи «Водій - рухома одиниця – зовнішнє середовище».

1. Визначте умову безпечного переходу пішоходом проїжджої частини на нерегульованому пішохідному переході.
2. Чим визначається час реакції водія?
3. . Методика визначення інтенсивності транспортних конфліктів на ділянці транспортної мережі.
4. Визначте, які елементи дорожнього середовища більш усього впливають на кожний вид транспортного конфлікту?
5. Аварії, що виникають при не спрацюванні гальмової системи.
6. Які технічні несправності вузлів, деталей, ланцюгів рухомого складу можуть привести до розвитку ДТП?
7. Як мікроклімат робочого місця водія може вплинути на фізичний стан водія і яка в цьому загроза?
8. Якими характеристиками забезпечується надійність водія? Як її підвищити?

Тема 7. Гальмові властивості транспортних засобів.

1. Дайте класифікацію умов експлуатації транспортних засобів, які більш усього на Ваш погляд впливають на аварійність?
2. Чим забезпечується керованість, стійкість, маневреність, прохідність, плавність руху?
3. Якими показниками характеризують керованість, стійкість, маневреність, прохідність, плавність руху?
4. Що забезпечують і чим характеризують гальмівні властивості транспортних засобів?
5. Чим визначається взаємодія колеса з опорною поверхнею дороги?
6. Перелічити і пояснити застосування видів режимів гальмування.

7. Які системи гальмування існують?
8. Складіть схему сил, що діє на транспортний засіб при гальмуванні.
9. Поясніть різницю між довжиною гальмівного і зупиночного шляху. Для чого використовують ці показники?
10. Що називається діаграмою гальмування? Для чого цю діаграму використовують?

Тема 8. Види і конструкції гальм.

1. Які види гальмівних систем існують?
2. Надайте структурні схеми систем механічного гальмування рухомого складу.
3. З якою метою використовують дублювання елементів гальмівної системи?
4. Що є рекуперативним гальмуванням і яка в ньому перевага?
5. Якими видами гальмування обладнують тролейбуси і трамваї?
6. Які види конструкції механічних гальм існують?
7. Як конструктивно виконується система електричного гальмування?
8. Конструкція рейкових гальм і їх призначення.
9. Способи підвищення схемної надійності і резервування гальмівних систем.
10. Як забезпечується надійність гальмівної системи під час виробництва і експлуатації.

Тема 9. Аварії, що пов'язані з порушенням технічного стану рухомого складу.

1. До яких видів ДТП може привести несправність сигналів повороту, фар і підфарників, габаритних вогнів?
2. Для чого існує звукова сигналізація?
3. Від якої системи живлення працює система керування дверима?
4. Яка несправність може викликати такий вид ДТП, як падіння пасажирів?
5. Які несправності можуть викликати схід і перекидання трамвая з рейок?
6. Що може бути причиною явища «тугий руль»?
7. При якій неполадці у вузлах може збільшуватися гальмівний шлях?
8. При яких відказах у вузлах і ланцюгах повністю відсутнє гальмування?
9. При яких неполадках у вузлах повністю відсутнє рульове керування?
10. Що може бути причиною не спрацювання рейкового гальма?
11. Які ушкодження можуть привести до загоряння рухомого складу?
12. Які ушкодження можуть бути причиною перекидання електричного струму на корпус салону?

2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.9 - Контроль виконання розрахунково-графічного завдання для денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1 – Складання схеми перегону. Характеристика інженерне забезпечення перегону	20
ЗМ 1.2 – Розрахунок і побудова лінійного графіку аварійності. Визначення складності перехрестя	20
ЗМ 1.3 - Розрахунок гальмівного шляху рухомого складу та пропозиції що до підвищення безпеки руху	20
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Захист розрахунково-графічного завдання	40
Всього за модулем 1	100%

Таблиця 2.10 - Види та засоби контролю за Модулем 1 для денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1 – контрольна робота або тестування, виконання відповідних розділів РГЗ, захист лабораторних робіт	20
ЗМ 1.2 – контрольна робота або тестування, виконання відповідних розділів РГЗ, захист лабораторних робіт	20
ЗМ 1.3 – контрольна робота або тестування, виконання відповідних розділів РГЗ, захист лабораторних робіт	20
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Письмовий екзамен або тестування	40
Всього за модулем 1	100%

Таблиця 2.11 - Види та засоби контролю за Модулем 1 для заочної форми навчання

Види та засоби контролю
Підсумковий контроль:
Захист розрахунково-графічного завдання
Письмовий екзамен

2.7. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Безпека руху і гальмівні системи» передбача-

ють лекційні, лабораторні (для денної форми навчання), практичні заняття, а також самостійну роботу та виконання розрахунково-графічного завдання.

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль, для студентів заочного навчання - підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання індивідуального завдання (у вигляді РГЗ);
- оцінювання виконання лабораторних робіт;
- проведення контролю знань за змістовими модулями;
- проведення підсумкового екзамену.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом.

Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт.

Поточне оцінювання виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка до лабораторних робіт та якість ведення журналу лабораторних робіт, відвідування занять;
- виконання завдань безпосередньо на лабораторних заняттях;
- захист лабораторних робіт.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожної лабораторної роботи: при оцінюванні за національною шкалою - за 4-бальною системою або за системою «зараховано» або «не зараховано», за системою оцінювання за шкалою ECTS успішний захист всіх лабораторних робіт складає 15% усієї кількості балів з дисципліни.

Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ) - контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться тричі - по закінченню кожного зі змістовних модулів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольна робота) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ).

Якість виконання КП оцінюється за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладення матеріалу;
- проведення відповідних розрахунків;
- обґрунтованість висновків;
- використання довідкової літератури;
- можлива наявність конкретних пропозицій;
- якість оформлення.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою або за системою оцінювання за шкалою ECTS.

Проведення підсумкового екзамену.

Умовою допуску до екзамену є позитивні оцінки з поточного контролю знань за змістовими модулями, успішний захист лабораторних робіт та виконання індивідуального завдання (РГЗ) для студентів денного навчання, успішність виконання індивідуального завдання (РГЗ) - для студентів заочного навчання.

Екзамен здійснюється в письмовій формі за екзаменаційними білетами, які містять два теоретичні питання і розрахункове завдання, або за тестовими завданнями (за вибором студента), що дає можливість здійснити оцінювання знань студента з усієї дисципліни „Безпека руху і гальмівні системи”.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (екзаменаційні білети) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

2.8. Інформаційно-методичне забезпечення

	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2	3
1. Рекомендована основна навчальна література		
1.	Коноплянко В.И. Организация и безопасность дорожного движения. Москва, Транспорт, 1991. – 175 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
2.	Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 3. Управління безпекою руху /В.В.Вірченко, В.А. Менжерес. Г.Б. Козуб, І.С. Конторович. – Запоріжжя, ДП «ЗДРТІ МЕТ», 2005 . – 134 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
3.	Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 1. Управління безпекою руху – Харків: ХНАМГ, 2002 . – 288 с.	ЗМ 1.1
4.	Безпека руху на міському електротранспорті. Довідник законодавчих та нормативних документів. Книга 2. Безпека пасажирських перевезень. – Харків: ХНАМГ, 2002 . – 225 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.3
5.	Коршаков И.К., Сытник В.И. Комплексный анализ дорожно-транспортных происшествий. МАДИ, 1991	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
6.	Корягина Е.Е., Коськин О.А. Электрооборудование трамваев и троллейбусов. Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1982. – 296 с.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
7.	6. Єфремов И.С., Кобозев В.М., Шевченко В.В. Технические средства электрического транспорта. - М.: Высш. шк., 1985. – 448 с.	ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
2. Додаткові джерела		
8.	Максимов А.Н. Городской электротранспорт: Тролейбус. Учебник для нач. проф. обр. – М.: «Академія», 2004. -256 с.	ЗМ 1.3
9.	Байэтт Р., Уоттс Р. Расследование дорожно-транспортных происшествий. Перевод с англ. – М. : Транспорт, 1983.-288 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
10.	Ротенберг Р.В. Основы надежности системы «водитель-автомобиль-дорога-среда». – М.: Машиностроение, 1986. – 216 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2

1	2	3
11.	19. Теория электрической тяги. // Розенфельд В.Е., Сидоров Н.Н., Озеров М.И.: Под. ред. Исаева И.П. - М.: Транспорт, 1995. – 294 с.	ЗМ 1.3
12.	Закон України «Про міський електричний транспорт».	ЗМ 1.1
13.	Правила дорожнього руху.// Київ, «А.С.К.»,2002 р.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
14.	Лукошявичене О.В. Моделирование дорожно-транспортных происшествий. – М.: Транспорт, 1988. – 96 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
3. Методичне забезпечення		
15.	Кульбашна Н.І. Методичні вказівки і рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Безпека руху і гальмівні системи» (для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.092202- "Електричний транспорт")// Х.: ХНАМГ, 2008. – 29 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
16.	Кульбашна Н.І. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Безпека руху і гальмівні системи» (для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання спеціальності 6.092202 - „Електричний транспорт”) // Х.: ХНАМГ, 2009. – 24 с.	
4. Ресурси інтернет		
15.	Цифровий репозиторій ХНАМГ: http://eprints.ksame.kharkov.ua .	
16.	Организация дорожного движения, транспортные проблемы, технические средства организации дорожного движения: http://www.gossnep.ru/	
17.	Требования к тормозным системам, к их структуре и характеристикам: http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-59/20.htm	
18.	Современные требования безопасности к тормозным системам автотранспортных средств: http://www.lawlibrary.ru/article1077242.html	
19.	Безопасность дорожного движения.Книги: http://www.booksgid.com/9624-.html	

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни
Безпека руху та гальмівні системи для студентів 4 курсу денної і заочної форм
навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) - «Електромеханіка»
спеціальності 6.092200 – «Електричний транспорт»

Укладач: Надія Іванівна Кульбашна

План 2009, поз. 229 Р

Підп. до друку 30.06.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 1,5	Обл.-вид. арк. 1,9
Замовл. № 4787	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12